

ОТЗЫВ

*на автореферат Куликовой Татьяны Валентиновны диссертации
«Формирование и свойства самоорганизованных структур и нано-
композитов на основе слоистых прекурсоров: сурьмы, графита»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук*

Создание нанотехнологий определяется развитием физики конденсированного состояния и полупроводников из-за вариативности электронной структуры и ее модификации внешними полями и конструкцией, числом слоев и наведенными деформациями 2D материалов. Перспективным является аллотроп сурьмы - антимонен, так как при снижении размерности от 3D к 2D материалу в кристаллической сурьме происходит ряд топоэлектронных переходов от 3D полуметалла к топологическому изолятору и тривиальному полупроводнику. Поэтому создание самоорганизованных структур и нанокомпозитов с заданными электрофизическими и физико-химическими свойствами – актуальная задача для перспективного развития физики графеноподобных 2D материалов, создания сберегающих технологий и наноэлектроники.

Научные изыскания Куликовой Т.В. посвящены исследованию условий формирования и систематизации самоорганизованных 2D и 3D структур и нанокомпозитов из слоистых прекурсоров: сурьмы и графита. Для изучения структур и композитов автором предложена модель межслоевой самосборки в активной среде раствора/расплава за счет локальных взаимодействий 2D аллотропов слоистых прекурсоров с разным типом и величиной распределенного поверхностного заряда. Результаты исследований выявили закономерности формирования 2D структур и нанокомпозитов из слоистых прекурсоров в коллоидных растворах, заключающиеся в образовании планарных слоистых композитных структур в электрически активированной жидкой среде и полиморфных композитных структур для индифферентного прекурсора. Следует отметить выявленную зарядовую мультплетность мультислоев сурьмы, которая является фундаментальным свойством слоистых материалов с ковалентным типом межслоевого взаимодействия и обуславливает многообразие морфологий и свойств 2D и 3D структур и нанокомпозитов на основе слоистых прекурсоров в жидких активных средах.

Практическая значимость принципов и моделей самосборки формулирует предпосылки создания наукоемкой ресурсосберегающей технологии получения семейства 2D и 3D функциональных структур из слоистых прекурсоров с ковалентным типом межслоевого взаимодействия и композитных материалов на их основе в нанoeлектронике для применения в системах хранения энергии как материала повышающего стабильность и емкость электродов батарей. Это подтверждает солидная апробация исследований на конференциях и в научных изданиях, 5 из которых рекомендованы ВАК РФ.

В качестве замечаний следует отметить неудачное форматирование текста рисунков (см. автореферат, с.10 – 12), что усложняет анализ технологии.

Указанные недостатки не снижают теоретическую новизну и практическую значимость исследований, которые, судя по автореферату, удовлетворяют требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автореферат отражает сущность диссертации, которая является самостоятельным научным исследованием, а ее автор, Т.В. Куликова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Заслуженный изобретатель РФ, старший научный сотрудник, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры «Биомедицинская техника», федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»

Глинкин Евгений Иванович

Глинкин
06.12.2017

ФГБОУ ВО «ТГТУ»; 392032, г. Тамбов,

ул. Мичуринская, д.126, кв.81; 8-4752-63-56-20, glinkinei@rambler.ru.

